

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: NAK HYUN KIM

SERIAL NO.: 09/779,633

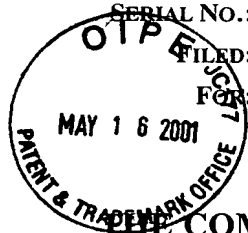
FILED: February 9, 2001

FOR: COUPLING STRUCTURE OF SIGNAL  
CONVERTING APPARATUS

GROUP ART UNIT: 2643

EXAMINER: unassigned

ATTY. REFERENCE: EM/KIM/6516

THE COMMISSIONER FOR PATENTS  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Declaration  | <input type="checkbox"/> Issue Fee Transmittal           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Priority Document (Korean Appln.<br>Nos. 2000-67227, 2000-58238 and<br>2000-4592) | <input type="checkbox"/> Check in the Amount of \$ _____ |
| <input type="checkbox"/> Formal Drawings  | <input type="checkbox"/>                                 |
| <input type="checkbox"/> Small Entity Declaration(s)  | <input type="checkbox"/>                                 |

☒ Please debit or credit **Deposit Account Number 02-0200** for any deficiency or surplus in connection with this communication. A duplicate copy of this sheet is provided for use by the Deposit Account Branch.

☐

BACON & THOMAS, PLLC  
625 SLATERS LANE - FOURTH FLOOR  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314  
(703) 683-0500

DATE: May 16, 2001

Respectfully submitted,

  
Eugene Mar  
Attorney for Applicant  
Registration Number: 25,893

BP

RECEIVED  
MAY 17 2001  
Technology Center 2600



대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 시본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

특허출원 2001년 제 4592 호

출원년월일 :  
Date of Application

2001년 01월 31일

출원인 :  
Applicant(s)

주식회사 삼부커뮤니스



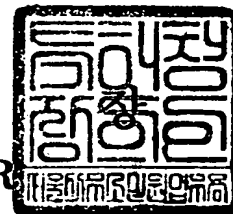
2001년

03월

05일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2001.01.31
【국제특허분류】	G10K 9/00
【발명의 명칭】	신호 변환장치의 결합구조
【발명의 영문명칭】	Coupling structure of signal converting apparatus
【출원인】	
【명칭】	( 주)삼부커뮤니кс
【출원인코드】	1-1998-002550-0
【대리인】	
【성명】	박만순
【대리인코드】	9-1998-000234-8
【포괄위임등록번호】	1999-068288-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김낙현
【성명의 영문표기】	KIM,Nak Hyun
【주민등록번호】	571026-1009515
【우편번호】	151-057
【주소】	서울특별시 관악구 봉천7동 1662-10 삼부빌딩
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2000-0058238
【출원일자】	2000.10.04
【증명서류】	미첨부
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허

**【출원번호】** 10-2000-0067227  
**【출원일자】** 2000.11.13  
**【증명서류】** 미첨부  
**【심사청구】** 청구  
**【조기공개】** 신청  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인 박만순 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 3 면 3,000 원  
**【우선권주장료】** 2 건 43,000 원  
**【심사청구료】** 10 항 429,000 원  
**【합계】** 504,000 원  
**【감면사유】** 중소기업  
**【감면후 수수료】** 273,500 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통 2. 중소기업법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류 \_1통[사업자등록증 원천징수이행상황신고서, 재무제표증명원-추후제출 ]

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 신호 변환장치의 프레임 외주면에는 두 개 이상의 결합돌기가 수평지게 형성되고, 상기 신호 변환장치를 고정하기 위한 결합부재의 윗면에는 수직 및 수평으로 절개된 결합홈을 가지는 원통형 결합체가 상기 결합돌기에 대응되게 입설되어서, 상기 프레임의 결합돌기가 상기 결합부재의 원통형 결합체에 삽입된 후 소정각도 회전되어 상기 원통형 결합체의 수직 및 수평 결합홈에 결합되면서 상기 결합부재와 신호 변환장치가 일체형으로 결합되도록 된 것이다.

본 발명에 의하면, 휴대전화, 무선 호출기 등과 같은 각종 전자제품의 결합부재 내에 신호 변환장치를 고정하기 위한 조립시간을 단축할 수 있을 뿐만 아니라 결합부재 내에서 신호 변환장치가 차지하는 공간을 최소화할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

신호 변환장치, 결합돌기, 원통형 결합체, 턱, 양면 테이프.

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

신호 변환장치의 결합구조{Coupling structure of signal converting apparatus}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 신호 변환장치를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 신호 변환장치의 결합구조를 나타낸 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 신호 변환장치의 결합구조를 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명에서 결합부재에 신호 변환장치가 결합되는 과정을 나타낸 평면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 변환장치의 결합구조를 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 신호 변환장치의 결합구조를 나타낸 저면 사시도이다.

도 7은 도 6에서 결합돌기의 고정턱과 결합부재의 고정공과의 결합관계를 나타낸 단면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에서 결합부재에 신호 변환장치가 결합되는 과정을 나타낸 평면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 신호 변환장치의 결합구조를 나타낸 저면도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※

11,31,31a : 신호 변환장치      12,32,32a : 프레임

13a,13b,33,33a : 결합돌기      14 : 스프링

15 : 양면 테이프      21,42,42a : 결합부재

22 : 원통형 결합체      23 : 수직 결합홈

24 : 수평 결합홈      34,34a : 걸림턱

35,35a : 고정턱      42,42a : 결합공

43,43a : 고정공

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 휴대전화나 PCS 폰 등의 전자제품에 장착되어 스피커(speaker)나 리시버 및 바이브레이터(vibrator) 등의 기능을 수행하도록 된 신호 변환장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 휴대전화나 PCS 폰 등의 전자제품의 결합부재에 장착되는 신호 변환장치와의 결합구조를 개선하여 신호 변환장치의 조립시간을 단축하고 설치공간을 효율적으로 이용할 수 있도록 하는 신호 변환장치의 결합구조에 관한 것이다.

<19> 통상적으로 휴대전화나 PCS폰(personal communication service phone), 무선 호출기 등에는 기지국을 매개로 하여 상대방으로부터의 착신상태를 표시하기 위한 스피커나 부저(buzzer) 및 바이브레이터 등이 내장되어 있는데 위와 같은 통신기기를 비롯한 각종 전자제품의 부피가 작아지는 추세에 있어 그 내부에 내장되는 이들 부품들의 부피 역시 극소형으로 작아지는 추세에 있다.

<20> 이에 따라 서로 다른 계층의 사용자에게 다양한 서비스를 제공하면서도 각종 통신기기의 부피를 최소화하기 위한 방안의 하나로 진동기능과 리시버기능 및 스피커 기능을 모두

갖춘 다양한 신호 변환장치가 개발되었는데, 그 일 예로 도 1과 같은 신호 변환장치를 들 수 있다.

<21> 도 1을 참조하면, 종래의 신호 변환장치는 원통형 프레임(101)의 상하에 그릴 (grill)과 진동판이 각각 결합되어 있고, 프레임(101) 내에는 하나 이상의 스프링에 의해 요크가 장착되어 있으며, 요크의 윗면 및/또는 밑면에는 마그네트와 플레이트가 순차적으로 적층되어 있으며, 진동판과 그릴의 내면에는 마그네트에 대응되는 코일이 원통형으로 감겨져 부착되어 있다. 그리고, 프레임(101)과 일체형으로 성형된 터미널(102)에는 위의 코일이 접속되어 있다.

<22> 이렇게 구성된 신호 변환장치를 휴대전화나 PCS 폰 등과 같은 전자제품의 결합부재 내에 장착하여 사용하게 되는데, 신호 변환장치를 전자제품의 결합부재에 결합하기 위한 별도의 결합구조가 구비되어 있지 않아 터미널(102)을 결합부재나 인쇄회로기판에 고정 결합하도록 되어 있다.

<23> 이로 인하여 신호 변환장치의 고정상태가 불안정하게 되어 별도의 고정수단을 이용하여 신호 변환장치를 고정해야 하므로 신호 변환장치의 조립과정이 길어짐은 물론이고 결합부재 내에서 신호 변환장치가 차지하는 공간이 넓어져 전자제품을 소형화하는데 어려움이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<24> 본 발명의 목적은 휴대전화, 무선 호출기 등과 같은 각종 전자제품의 결합부재 내에 신호 변환장치를 고정하기 위한 조립시간을 단축할 수 있으며 결합부재 내에서 신호 변환



장치가 차지하는 공간을 최소화할 수 있도록 하는 신호 변환장치의 결합구조를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <25> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 신호 변환장치의 결합구조는, 신호 변환장치의 프레임 외주면에는 두 개 이상의 결합돌기가 수평지게 형성되고, 상기 신호 변환장치를 고정하기 위한 결합부재의 윗면에는 수직 및 수평으로 절개된 소정 형상의 결합홈을 가지는 원통형 결합체가 상기 결합돌기에 대응되게 입설되어서, 상기 프레임의 결합돌기가 상기 결합부재의 원통형 결합체에 결합된 후 소정각도 회전되어 상기 원통형 결합체의 수직 및 수평 결합홈에 결합되면서 상기 결합부재와 신호 변환장치가 일체형으로 결합되는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 신호 변환장치의 결합돌기는 프레임 성형시 상기 프레임의 일부가 프레임의 외주면보다 넓게 돌출되어 형성되거나 혹은 상기 프레임의 외경보다 길게 상기 신호 변환장치 내의 스프링의 외주면에 연장된 연장단부가 프레임 성형시 상기 프레임과 일체형으로 성형되면서 프레임의 외주면으로 노출되어 형성되는 것이 바람직하다.
- <27> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 원통형 결합체의 수직 결합홈의 폭은 상기 결합돌기의 폭보다 넓게 형성되는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 결합부재와 상기 신호 변환장치를 고정하기 위한 양면 테이프가 상기 신호 변환장치의 밑면 및/또는 상기 결합부재의 윗면에 부착되는 것이 바람직하다.

- <29> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 프레임의 하단에 결합되는 그릴이 사출물로 이루어지고, 상기 프레임과 그릴은 초음파 용착으로 결합되는 것이 바람직하다.
- <30> 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조의 다른 실시예는 프레임의 외주면에는 신호 변환장치의 위쪽 또는 아래쪽을 향하도록 두 개 이상의 결합돌기가 형성되고, 상기 프레임의 결합돌기와 결합되는 소정 형상의 결합공이 결합부재에 상기 프레임의 결합돌기에 대응되게 천공되어, 상기 프레임의 결합돌기가 상기 결합부재의 결합공에 삽입된 후 소정각도 회전되어 상기 결합돌기의 걸림턱이 결합공과 만나는 부분의 결합부재에 걸리면서 상기 신호 변환장치가 일체형으로 결합되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 결합돌기의 단부에 형성된 걸림턱은 신호 변환장치의 회전 방향을 향하도록 수평지게 형성되거나 신호 변환장치의 중앙을 향하도록 수평지게 형성되는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조에 있어서, 상기 걸림턱의 밑면에는 고정턱이 형성되고, 상기 결합부재의 고정공이 형성되어서, 고정턱과 고정공의 결합으로 상기 결합부재에 고정된 신호 변환장치의 유동을 방지할 수 있도록 하는 것이 적절하다.
- <33> 이하에서는 첨부된 도면들에 의거하여 본 발명에 의한 신호 변환장치의 결합구조를 상세히 설명하기로 한다.
- <34> 본 발명은 도 2에 도시된 것처럼, 요크(yoke)와 스프링(spring), 마그네트 (magnet), 플레이트(plate), 코일(coil) 등이 내장된 신호 변환장치(11: 예를 들면 박판 부저 등을 말한다.)의 프레임(12: frame) 외주면에 두 개 이상의 결합돌기 (13a)가 수평지게 형성되는

데, 이는 도 4에서와 같이 프레임(12) 성형(molding)시 프레임(12)의 일부가 프레임(12)의 외주면보다 넓게 돌출되어 형성될 수 있을 것이다. 혹은 도 5에서와 같이, 프레임(12)의 외경보다 길게 신호 변환장치(11) 내의 스프링(14)의 외주면에 연장된 연장단부가 프레임(12) 성형시 프레임(12)과 일체형으로 성형되면서 프레임(12)의 외주면으로 노출되어 결합돌기(13b)로 형성될 수 있을 것이다. 물론, 프레임(12)의 외주면에 형성되는 결합돌기(13a)(13b)의 폭과 높이에 따라 아래에서 설명될 원통형 결합체(22)에 형성되는 수직 결합홈(23)의 폭과 수평 결합홈(24)의 높이가 결정되어야 함은 당연하다.

<35> 여기서, 프레임(12)의 결합돌기(13a)(13b)와 결합부재(21)의 원통형 결합체(22)가 일직선상에 있지 않지만, PCB나 브라켓, 제품 등과 같은 결합부재(21)와 신호 변환장치(11)의 결합상태를 보다 명확하게 설명하기 위해 도 4 및 도 5에서는 프레임(12)의 결합돌기(13a)(13b)와 결합부재(21)의 원통형 결합체(22)가 일직선상에 있는 것으로 도시하고 있다.

<36> 뿐만 아니라 신호 변환장치(11)를 고정하기 위한 결합부재(21)의 윗면에는 수직 및 수평으로 절개된 결합홈(23)(24)을 가지는 원통형 결합체(22)가 프레임(12)에 형성된 결합돌기(13a)에 대응되게 입설되어 있다.

<37> 여기서, 결합부재(21:case) 윗면의 원통형 결합체(22)에 수직으로 절개된 수평 결합홈(23)의 폭이 프레임(12)의 외주면에 형성된 결합돌기(13a)의 폭보다 넓게 형성되어 있어, 프레임(12)의 결합돌기(13a)가 결합부재(21)의 원통형 결합체(22)에 삽입된 후 회전되어 결합부재(21)에 신호 변환장치(11)가 일체형으로 결합될 수 있는 것이다.

<38> 즉, 도 4에서와 같이 프레임(12)의 결합돌기(13a)가 수직 결합홈(23)을 따라 결합부재(21)의 원통형 결합체(22)에 삽입된 후 소정각도 회전되어 원통형 결합체(22)의 수평 결

함흠(24)에 결합되면서 결합부재(21)와 신호 변환장치(11)가 일체형으로 결합되어, 신호 변환장치의 조립시간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 결합부재 내에서 신호 변환장치가 차지하는 공간을 줄일 수 있는 것이다.

<39> 바람직하게는 신호 변환장치(11)의 밑면 및/또는 결합부재(21)의 윗면에 양면 테이프(15)를 부착함으로써 신호 변환장치(11)가 결합부재(21)와 부착되어 결합부재(21)에 고정된 신호 변환장치(11)를 보다 견고하게 고정할 수 있을 것이다.

<40> 물론, 도면에서는 도시하지 않았으나 신호 변환장치(11)와 결합부재(21)를 양면 테이프(15)로 고정하지 않고도 신호 변환장치(11)와 결합부재(21) 사이에 스프링과 같은 탄성 부재를 내재시킴으로써 안팎에서 가해지는 충격이나 진동으로 인한 신호 변환장치(11)의 이탈을 방지할 수 있을 것이다.

<41> 특히, 본 발명에서는 프레임(12)의 하단에 결합되어 내부 구성요소를 보호하는 그릴을 사출이 용이한 재질로 구성하고, 프레임(12)의 하단에 그릴을 결합한 후 초음파 용착으로 고정함으로써 신호 변환장치의 제조단가를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 그릴을 포함하는 신호 변환장치(11)를 조립하는 중에 외부로부터 가해지는 압력에 의해 그릴이 찌그러지는 것을 사전에 방지할 수 있다.

<42> 도 6 내지 도 8은 본 발명에 의한 신호 변환장치(31)의 또 다른 실시예를 나타낸 것으로서, 신호 변환장치를 이루는 코일이나 마그네트 등과 같은 각종 구성요소가 내장된 프레임(31)의 외주면에는 두 개 이상의 결합돌기(33)가 위쪽(도면에서)을 향하도록 연장되어 있으며, 이 다수개의 결합돌기(33)의 단부는 원형을 이루면서 수평지게 절곡되어 각각 걸림턱(34)을 이룬다. 이때 프레임(32), 즉 프레임(32)의 상단에 결합된 뚜껑과 결합돌기(33)의 걸림턱(34)과의 거리는 결합부재(41)의 두께와 동일하거나 약간 크게 함으로써

결합부재에 결합된 신호 변환장치가 쉽게 분리되지 않는다.

<43> 또한, 결합부재(41)에는 프레임(32) 외주면의 결합돌기(33)가 삽입 결합되는 다수개의 결합공(42)이 형성되어 있는데, 이 결합공(42)은 결합돌기(33)가 결합되기에 적합한 크기를 가진다.

<44> 특히, 결합돌기(33) 걸림턱(34)의 밑면에 고정턱(35)이 형성되고, 결합부재(41)에 결합공(42)과 함께 고정공(43)이 천공되어 있어, 도 7 및 도 8과 같이 결합부재와 신호 변환장치의 결합공정 완료 후 고정공(43)에 고정턱(35)이 삽입되면서 외부로부터의 충격이나 기타 흔들림 등으로 인하여 신호 변환장치가 결합부재로부터 분리되지 않는다.

<45> 특히, 프레임(32)에 형성된 결합돌기(33)를 플라스틱과 같이 소정의 탄성을 가지는 재질을 사용함으로써 도 7 및 도 8에서와 같이 조립공정 중에 위쪽으로 올라갔던 걸림턱(34)이 조립공정 완료 후 아래로 내려와 수평상태를 유지하여 결합공(43)으로부터 결합돌기(33)가 쉽게 분리되지 않는다.

<46> 따라서 신호 변환장치의 또 다른 실시예에 의해서도 위의 실시예에서 언급한 바와 같이 신호 변환장치의 조립시간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 결합부재 내에서 신호 변환장치가 차지하는 공간을 줄일 수 있는 것이다.

<47> 또한, 본 발명은 도 9에서와 같이 결합돌기(33a)의 걸림턱(34a)을 신호 변환장치(31a)의 중앙을 향하도록 절곡하고, 결합공(42a)의 형성이나 고정공(43)의 위치를 위의 결합돌기(33a) 및 이에 연장된 걸림턱(34a)의 형상에 맞게 결합부재(41a)에 천공하여도 도 6 내지 도 8과 동일한 효과를 얻을 수 있다.

**【발명의 효과】**

- <48> 본 발명에 의하면, 휴대전화, 무선 호출기 등과 같은 각종 전자제품의 결합부재 내에 신호 변환장치를 고정하기 위한 조립시간을 단축할 수 있을 뿐만 아니라 결합부재 내에서 신호 변환장치가 차지하는 공간을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- <49> 특히, 본 발명에 의하면 결합돌기와 턱을 가지는 원통형 결합체의 결합으로 결합부재에 결합된 신호 변환장치를 다시 양면 테이프로 결합부재에 부착됨으로써 신호 변환장치를 결합부재에 보다 견고하게 부착할 수 있을 뿐만 아니라 안팎에서 가해지는 충격이나 진동 등에 의해 신호 변환장치가 결합부재에서 떨어지는 것을 사전에 방지할 수 있는 효과가 있다.
- <50> 이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술 사상 범위내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

신호 변환장치의 프레임 외주면에는 두 개 이상의 결합돌기가 수평지게 형성되고, 상기 신호 변환장치를 고정하기 위한 결합부재의 윗면에는 수직 및 수평으로 절개된 소정 형상의 결합홈을 가지는 원통형 결합체가 상기 결합돌기에 대응되게 입설되어서, 상기 프레임의 결합돌기가 상기 결합부재의 원통형 결합체에 삽입된 후 소정각도 회전되어 상기 원통형 결합체의 수직 및 수평 결합홈에 결합되면서 상기 결합부재와 신호 변환장치가 일체형으로 결합되는 것을 특징으로 하는 신호 변환장치의 결합구조.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 신호 변환장치의 결합돌기는, 프레임 성형시 상기 프레임의 일부가 프레임의 외주면보다 넓게 돌출되어 형성되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치의 결합구조.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 신호 변환장치의 결합돌기는, 상기 프레임의 외경보다 길게 상기 신호 변환장치 내의 스프링의 외주면에 연장된 연장단부가 프레임 성형시 상기 프레임과 일체형으로 성형되면서 프레임의 외주면으로 노출되어 형성되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치 결합구조.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 원통형 결합체의 수직 결합홈의 폭은, 상기 결합돌기의 폭보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치의 결합구조.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 결합부재와 상기 신호 변환장치를 고정하기 위한 양면 테이프가 상기 신호 변환장치의 밑면 및/또는 상기 결합부재의 윗면에 부착되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치 결합구조.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 프레임의 하단에 결합되는 그릴이 사출물로 이루어지고, 상기 프레임과 그릴은 초음파 용착으로 결합되어짐을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치 결합구조.

**【청구항 7】**

프레임의 외주면에는 신호 변환장치의 위쪽 또는 아래쪽을 향하도록 두 개 이상의 결합돌기가 형성되고, 상기 프레임의 결합돌기와 결합되는 소정 형상의 결합공이 결합부재에 상기 프레임의 결합돌기에 대응되게 천공되어, 상기 프레임의 결합돌기가 상기 결합부재의 결합공에 삽입된 후 소정각도 회전되어 상기 결합돌기의 걸림턱이 결합공과 만나는 부분의 결합부재에 걸리면서 상기 신호 변환장치가 일체형으로 결합되는 것을 특징으로 하는 신호 변환장치의 결합구조.

**【청구항 8】**

제 7항에 있어서,



상기 결합돌기의 단부에 형성된 걸림턱은, 신호 변환장치의 회전 방향을 향하도록 수평지게 형성되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치의 결합구조.

**【청구항 9】**

제 7항에 있어서,

상기 결합돌기의 단부에 형성된 걸림턱은, 신호 변환장치의 중앙을 향하도록 수평지게 형성되는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치의 결합구조.

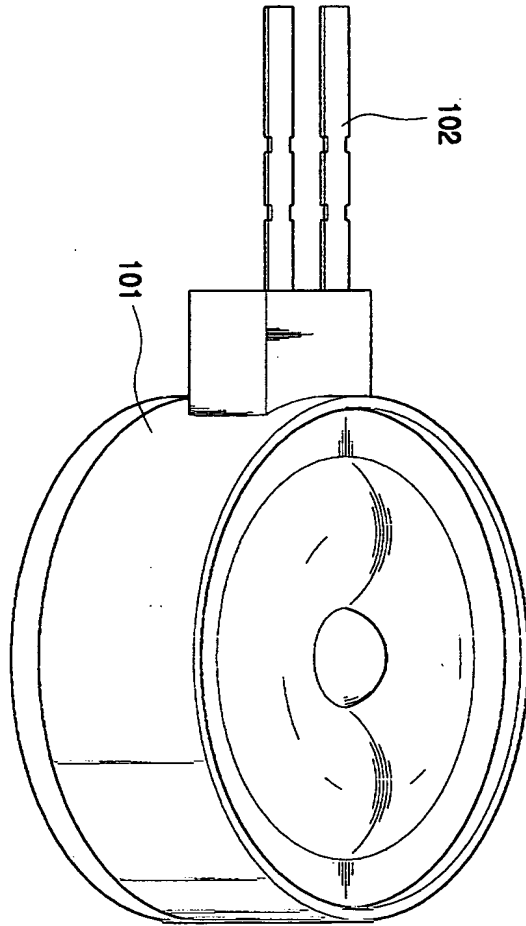
**【청구항 10】**

제 7항에 있어서,

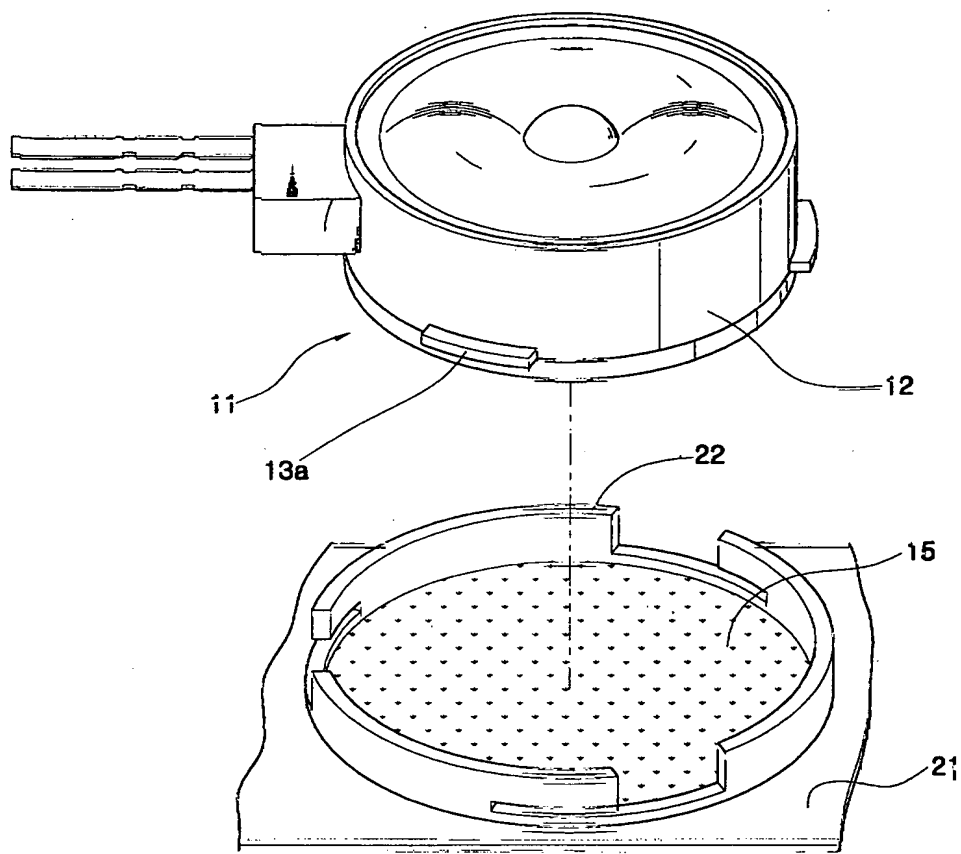
상기 걸림턱의 밑면에는 고정턱이 형성되고, 상기 결합부재의 고정공이 형성되어서, 고정턱과 고정공의 결합으로 상기 결합부재에 고정된 신호 변환장치의 유동을 방지할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 상기 신호 변환장치의 결합구조.

【도면】

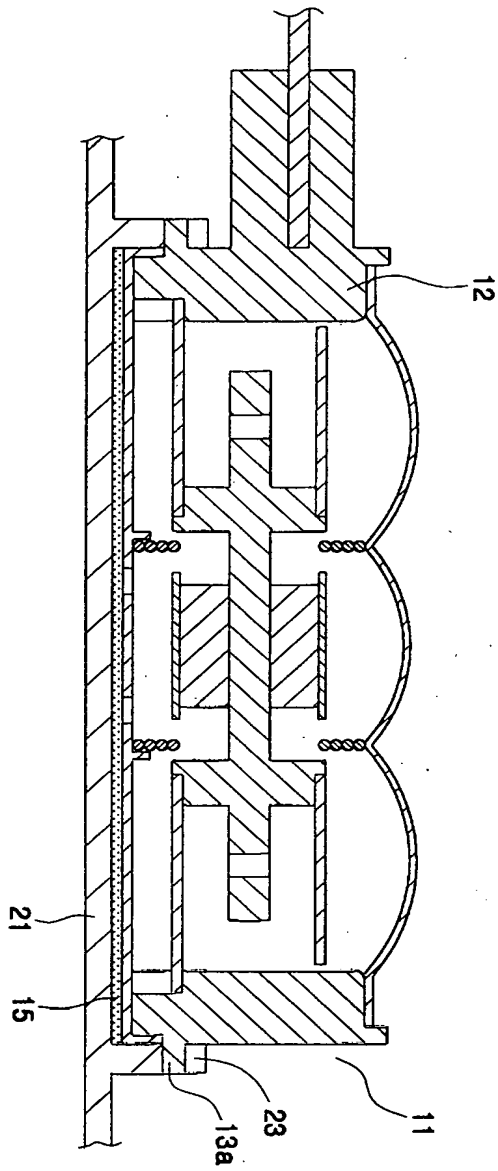
【도 1】



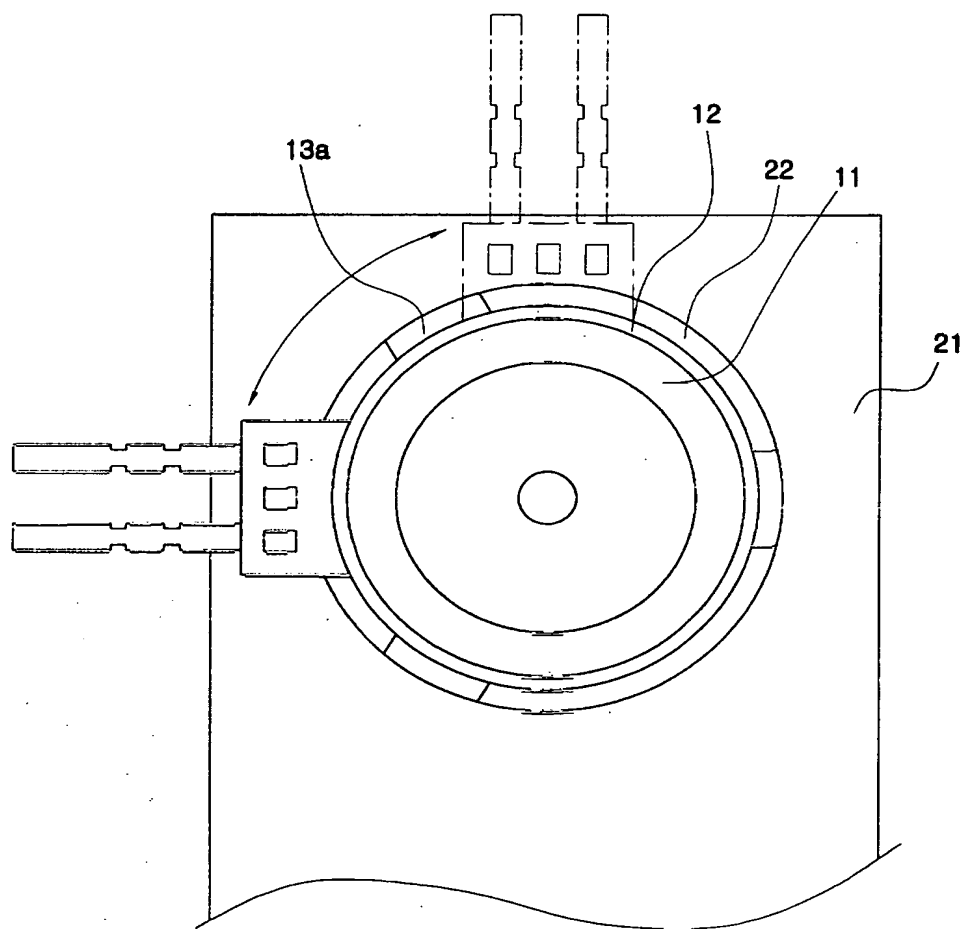
【도 2】



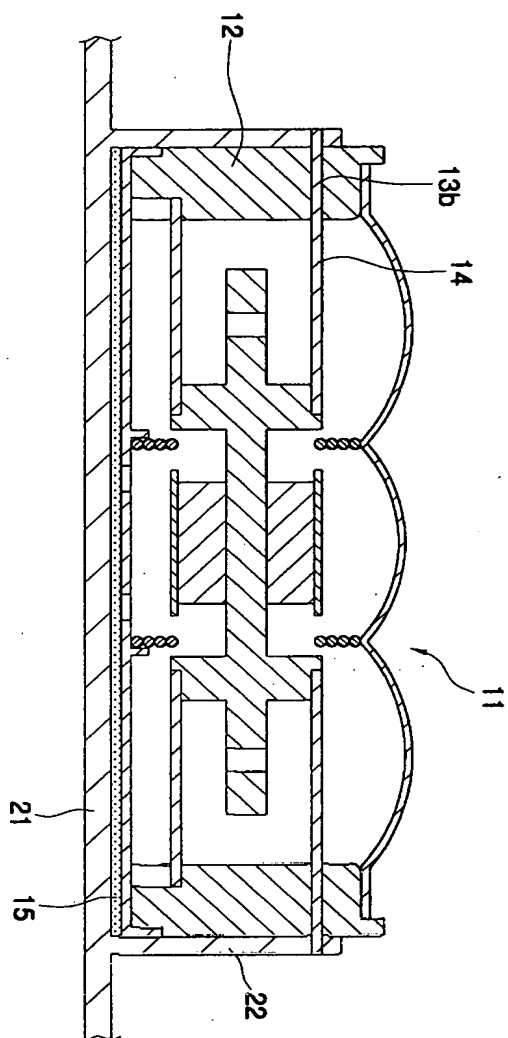
【図 3】



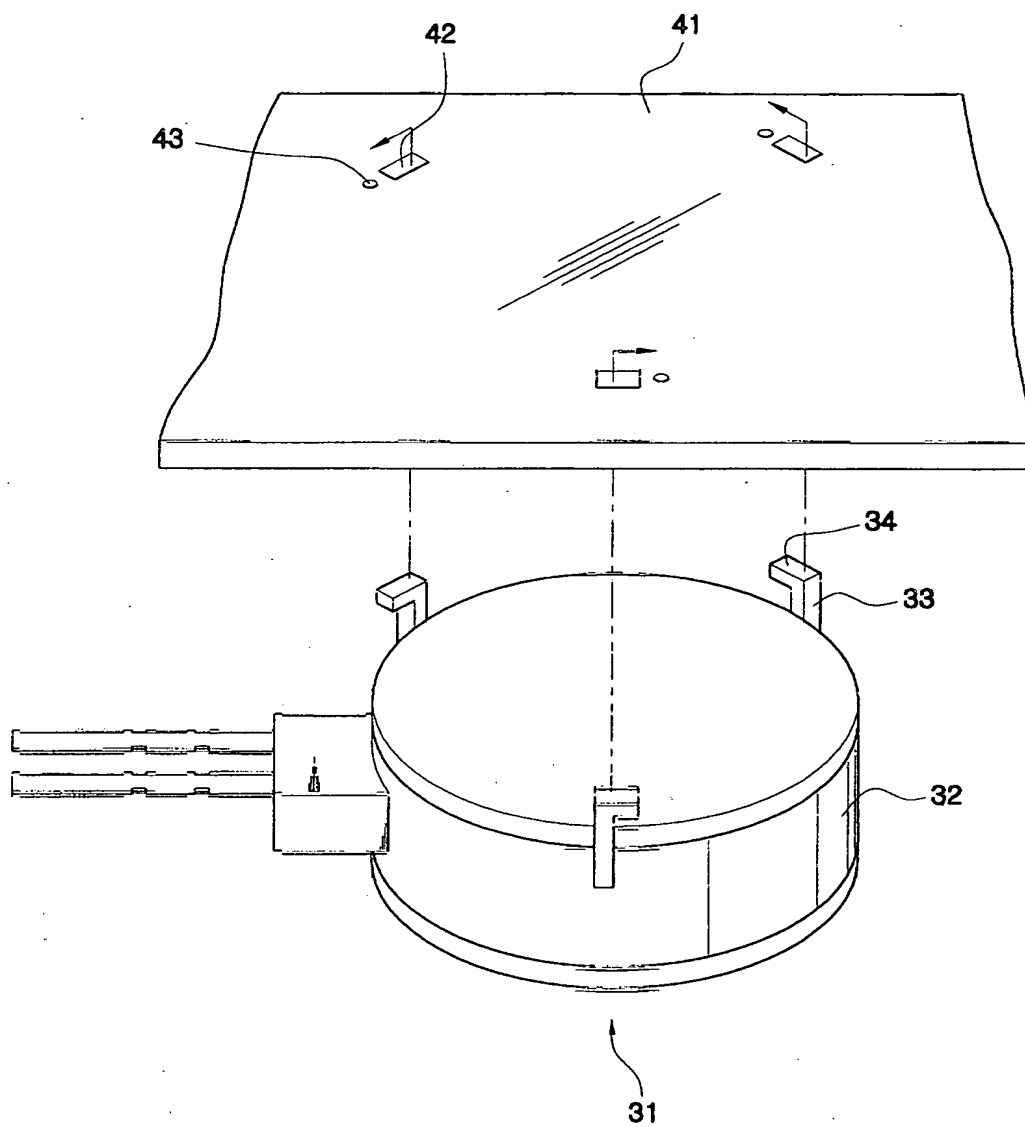
【도 4】



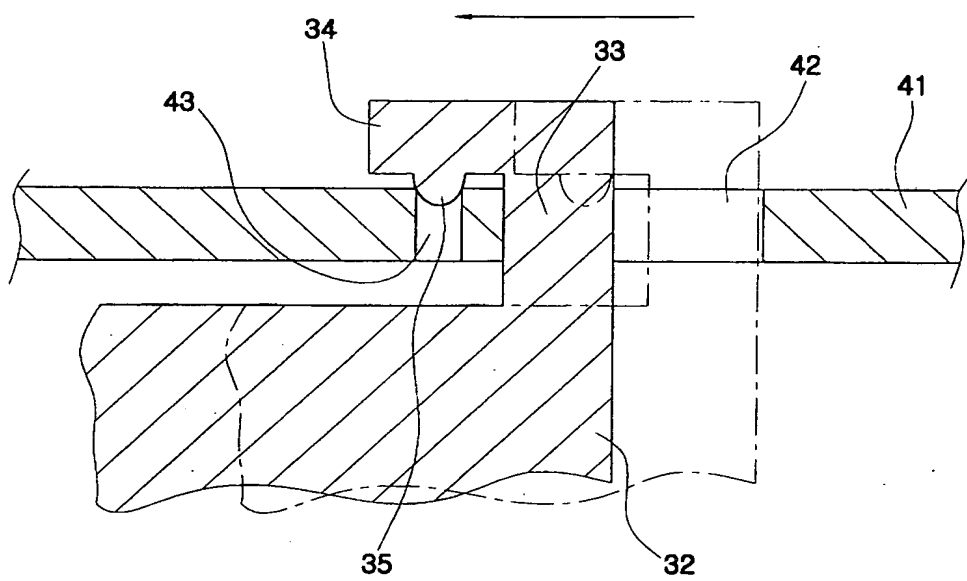
【図 5】



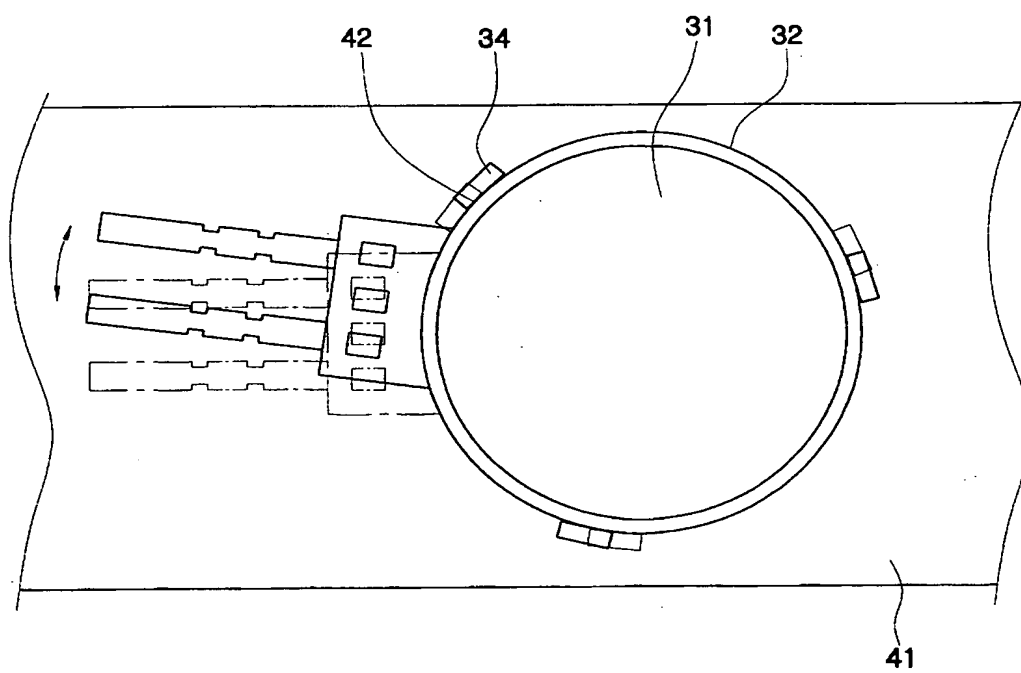
【도 6】



【도 7】



【도 8】





【도 9】

